

University of Groningen

Photoionization of aromatic hydrocarbons in liquid solutions

de Groot, Klaas

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1968

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

de Groot, K. (1968). *Photoionization of aromatic hydrocarbons in liquid solutions*. VRB Offsetdrukkerij bv Groningen.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SUMMARY

Flashing oxygen-free and ultra pure solutions of aromatic hydrocarbon in polar liquids with light leads to a transient increase in the conductivity. Optical measurements established the presence of triplet states initiated by the light flash, decaying both exponentially and bimolecularly via triplet pairs. As shown by the relation between the triplet decay and the behaviour of the conductivity at early times (i.e. before the maximum is reached), one of the bimolecular decay modes is the transformation of a triplet pair into free ions via an ion pair, a condition being that the energy of the triplet pair at least equals the energy of the ion pair. Investigations on the maximum and decay of the transient conductivity yielded both the distance (about 9 Å) between the distance in the triplet pair TOT and the ion pair MOM (0 being 1-2 solvent molecules) and the fraction of triplet pairs transforming into ion pairs. (20% or more.) The rate constants of the various processes can be derived from experiment.

SAMENVATTING

Wanneer zuurstofvrije en zorgvuldig gezuiverde oplossingen van aromatische koolwaterstoffen in polaire vloeistoffen bestraald worden met lichtpulsen neemt het geleidingsvermogen kortstondig toe. Uit optische metingen werd bepaald dat de lichtpuls de aanwezigheid van triplet toestanden veroorzaakte, die door eerste orde reacties of door annihilatie van triplet paren verdwenen. Het verband tussen het verloop van de triplet concentratie als functie van de tijd en het gedrag van de geleiding voordat het maximum is bereikt toont aan dat een van de annihilatie mogelijkheden van triplet paren bestaat uit een overgang naar vrije ionen via de formatie van een ionen paar. Een voorwaarde is dat de energie van het triplet paar minstens gelijk is aan die van het ionenpaar. Onderzoekingen aan het maximum en het verloop daarna van de geleiding leiden tot een waarde van ongeveer 9 \AA voor de afstand tussen de deeltjes in het triplet paar TOT en het ionen MOM waar 0 één of meer tussenliggende oplosmiddel moleculen voorstelt. Voor de fractie triplet paren overgaand in ionen paren vinden we meer dan 20%. De reactie constanten kunnen experimenteel bepaald worden.